



## ***TRABAJO FINAL DE GRADO***

# ***Diseño e implementación de un cuadro de mando para el análisis de la diversidad de la plantilla***

***Alumno:***

***David Gil Navalón***

***Profesor colaborador:***

***Humberto Andrés Sanz***

# **ÍNDICE**

**1. INTRODUCCIÓN**

**2. ORIGENES DE INFORMACIÓN**

**3. TRANSFORMACIÓN Y CARGA**

**4. PROYECTO DE EXPLOTACIÓN**

**5. CUADRO DE MANDO**

**6. CONCLUSIONES**

# ***INTRODUCCIÓN***

Las principales compañías suelen incluir en sus informes anuales datos relativos a la diversidad de sus plantillas, en particular en relación a la diversidad de género.

Sin embargo, la auténtica diversidad no se limita únicamente al género, sino que también debe cubrir otras facetas como la edad, la nacionalidad, etc.

No obstante, según las empresas van creciendo y expandiéndose resulta cada vez más complejo medir dicho grado de diversidad en cada uno de estos ejes y en función de distintos criterios como geográficos, jerárquicos, funcionales, etc.

Por tanto, para cubrir esta carencia se propone el uso de técnicas de Business Intelligence con el objetivo de crear un nuevo repositorio de datos y un cuadro de mando interactivo que permita a los responsables y analistas de Recursos Humanos conocer en cada momento el grado de diversidad de su plantilla.

## ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA DIVERSIDAD?

Los estudios y artículos que se mencionan en la bibliografía muestran que contar con una plantilla diversa conlleva los siguientes beneficios:

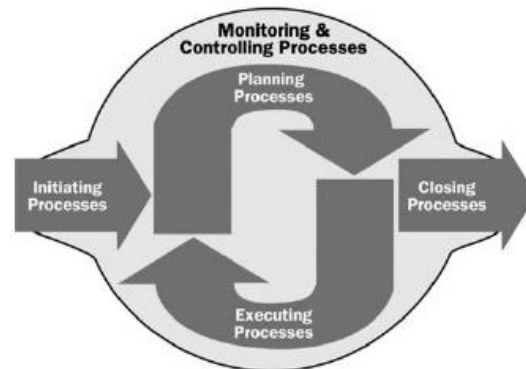
- Promueve un mayor **respeto mutuo** entre los empleados.
- Favorece la **resolución de conflictos** cuando se tienen objetivos comunes de calidad y ejecución.
- Mejora la **reputación** de la empresa dentro del mercado laboral, permitiendo adquirir y retener un mayor talento.
- Facilita la **globalización** y expansión de las actividades comerciales de la compañía.
- Se consigue una mayor creatividad gracias a la **exposición** de los empleados a otras culturas y formas de trabajar.

## OBJETIVOS Y ENFOQUE

En este trabajo se van a aplicar las técnicas de **Business Intelligence** para:

1. Diseñar un nuevo repositorio de datos informacional para RR.HH. (Data Mart).
2. Elaborar una ETL para aprovisionar los datos extraídos de los sistemas origen operacionales de RR.HH. al Data Mart.
3. Crear un modelo en la herramienta de explotación que represente los conceptos disponibles en el informacional y que permita a los usuarios de negocio abstraerse de las complejidades técnicas subyacentes.
4. Desarrollar un cuadro de mandos en la herramienta de explotación para el análisis de la diversidad de la plantilla de una forma dinámica.

Para a ello, se va a seguir la metodología especificada en la guía del PMBOK:



Fuente: [Project Management Institute](https://www.pmi.org/)

# PLANIFICACIÓN DE LAS ENTREGAS

El presente trabajo se ha completado en **cuatro entregas** (PEC1, PEC2, PEC3 y Entrega final), con la siguiente planificación y subtareas:

	Tarea	Inicio	Fin	Días	
<b>1</b>	<b>PEC1 (Plan de Trabajo)</b>	<b>24/09/2018</b>	<b>15/10/2018</b>	<b>21</b>	
1.1	Contextualización y justificación	24/09/2018	26/09/2018	2	
1.2	Objetivos	26/09/2018	28/09/2018	2	
1.3	Enfoque y método de trabajo	28/09/2018	02/10/2018	4	
1.4	Productos a obtener	02/10/2018	07/10/2018	5	
1.5	Plan de Trabajo	07/10/2018	15/10/2018	8	
1.6	Entrega PEC1	15/10/2018	15/10/2018	0	
<b>2</b>	<b>PEC2</b>	<b>16/10/2018</b>	<b>19/11/2018</b>	<b>34</b>	
2.1	Diseño objetos relacionales en Data Mart	16/10/2018	26/10/2018	10	
2.2	Documentar definición Data Mart en memoria TFG	26/10/2018	31/10/2018	5	
2.3	Preparación de conjuntos de datos para Data Mart	31/10/2018	10/11/2018	10	
2.4	Detallar conjuntos de datos y ETL en memoria TFG	10/11/2018	15/11/2018	5	
2.5	Cargar conjuntos de datos en Data Mart	15/11/2018	19/11/2018	4	
2.6	Entrega PEC2	19/11/2018	19/11/2018	0	
<b>3</b>	<b>PEC3</b>	<b>20/11/2018</b>	<b>12/12/2018</b>	<b>22</b>	
3.1	Alta del catálogo BD en herramienta explotación	20/11/2018	25/11/2018	5	
3.2	Construcción objetos herramienta explotación	25/11/2018	07/12/2018	12	
3.3	Incluir definición de objetos en memoria TFG	07/12/2018	12/12/2018	5	
3.4	Entrega PEC3	12/12/2018	12/12/2018	0	
<b>4</b>	<b>Entrega final</b>	<b>13/12/2018</b>	<b>13/01/2019</b>	<b>31</b>	
4.1	Diseño del cuadro de mandos e indicadores	13/12/2018	18/12/2018	5	
4.2	Elaboración cuadro de mandos en la herramienta	18/12/2018	28/12/2018	10	
4.3	Documentar cuadro de mandos en memoria	28/12/2018	02/01/2019	5	
4.4	Revisión de la memoria final	02/01/2019	05/01/2019	3	
4.5	Informe de autoevaluación	05/01/2019	08/01/2019	3	
4.6	Grabación exposición en vídeo	08/01/2019	13/01/2019	5	
4.7	Entrega final	13/01/2019	13/01/2019	0	

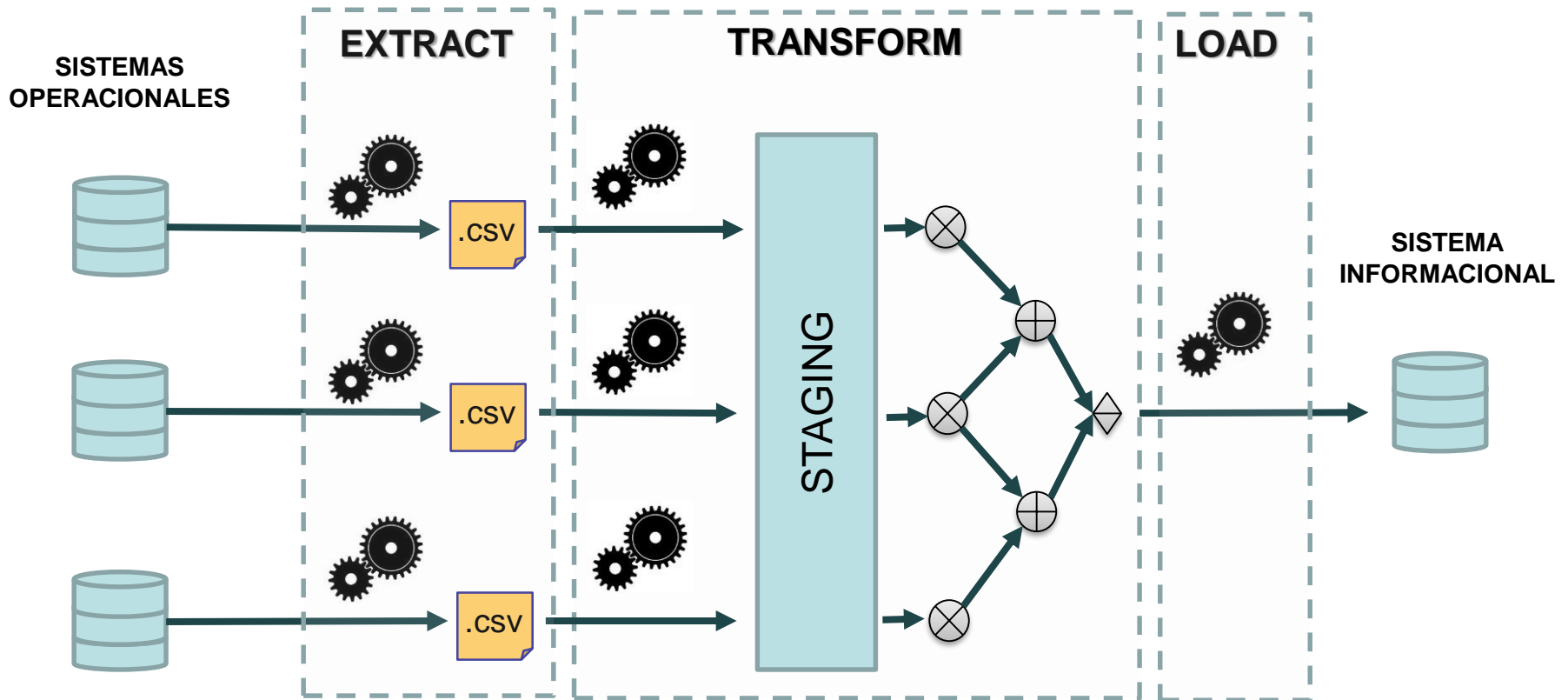
# ***PRODUCTOS***

Como resultado, se generarán los siguientes productos:

1. Nuevo **modelo relacional** de base de datos para el Data Mart.
2. Un conjunto de **procesos ETL** para aprovisionar los datos extraídos de los sistemas origen en el Data Mart.
3. Definición de los **metadatos** creados en la herramienta de explotación para dar soporte al cuadro de mando.
4. Diseño de los **análisis** que permitirán medir la diversidad de la plantilla.
5. Un **cuadro de mando** interactivo desarrollado en la herramienta de BI.

# PROCESO ETL

El proceso de **Extracción**, **Transformación** y **Carga** (ETL) que se seguirá en el trabajo se ajusta al siguiente esquema:





## ***FICHEROS DE ORIGEN***

Partimos después de la fase *Extract*, la cual ha resultado en los siguientes **seis ficheros** procedentes de los sistemas operaciones de RR.HH.:

**1. DATOS *FIJOS* DE EMPLEADOS**

**2. DATOS *VARIABLES* DE EMPLEADOS**

**3. DATOS DE *PUESTOS FUNCIONALES***

**4. DATOS DE *CENTROS DE TRABAJO***

**5. DATOS DE *DEPARTAMENTOS***

**6. DATOS DE LA *SITUACIÓN LABORAL* DE LOS EMPLEADOS**

## ***FICHEROS DE EMPLEADOS***

La estructura del fichero de **datos fijos de empleados** es la siguiente:

Nº	Nombre	Código	Descripción	Tipo Dato	Longitud
1	CODIGO DE EMPLEADO	employee_id	Código único del empleado en el operacional	Number	11
2	PAIS DOCUMENTO IDENTIDAD	customer_country_id	Código ISO con el país del documento identificativo	Texto	2
3	TIPO DOCUMENTO IDENTIDAD	identification_type	Tipo de documento identificativo	Texto	10
4	DOCUMENTO IDENTIDAD	identification_id	Documento identificativo (NIF, etc.)	Texto	20
5	NOMBRE	first_name	Nombre	Texto	40
6	PRIMER APELLIDO	last_name	Primer Apellido	Texto	40
7	SEGUNDO APELLIDO	second_last_name	Segundo apellido	Texto	40
8	GENERO	gender_type	Sexo	Texto	1
9	FECHA DE NACIMIENTO	birth_date	Fecha de nacimiento	Fecha	10
10	PAIS DE NACIMIENTO	birth_country_id	Código ISO con el país de nacimiento	Texto	2
11	FECHA AUDITORIA	audit_date	Timestamp de auditoría en el operacional	Timestamp	26
12	USUARIO AUDITORIA	audit_user_id	Usuario del aplicativo que ha insertado el registro	Texto	8

## ***FICHEROS DE EMPLEADOS (II)***

La estructura del fichero de **datos variables de empleados** es la siguiente:

Nº	Nombre	Código	Descripción	Tipo Dato	Longitud
1	CODIGO DE EMPLEADO	employee_id	Código único del empleado en el operacional	Number	11
2	FECHA EFECTIVA REGISTRO	effective_start_date	Fecha inicio vigencia registro	Fecha	10
3	USUARIO DE EMPLEADO	user_id	Código del usuario con el que se loga el empleado	Texto	8
4	NUMERO DE HIJOS	descendents_number	Numero de hijos del empleado	Number	4
5	TELEFONO LABORAL	phone_number	Teléfono en el trabajo	Texto	40
6	EMAIL LABORAL	email_id	Email de trabajo	Texto	80
7	FECHA ANTIGÜEDAD	senority_date	Fecha de antigüedad en la empresa	Fecha	10
8	FECHA CONTRATO	contract_start_date	Fecha de inicio del contrato	Fecha	10
9	ESTADO CIVIL	marital_status_id	Código de estado civil	Texto	1
10	FECHA AUDITORIA	audit_date	Timestamp de auditoría en el operacional	Timestamp	26
11	USUARIO AUDITORIA	audit_user_id	Usuario del aplicativo que ha insertado el registro	Texto	8

## ***FICHERO DE PUESTOS***

La estructura del fichero de **datos de puestos** es la siguiente:

Nº	Nombre	Código	Descripción	Tipo Dato	Longitud
1	CODIGO PUESTO	jobcode_id	Código interno del puesto	Numérico	6
2	FECHA EFECTIVA REGISTRO	effective_start_date	Fecha inicio vigencia registro	Fecha	10
3	ESTADO PUESTO	jobcode_status	Estado del puesto (activo o inactivo)	Texto	1
4	DESCRIPCION PUESTO	jobcode_desc	Descripción o título del puesto	Texto	30
5	RANGO CORPORATIVO	range_id	Rango corporativo (directivo, técnico, etc.)	Texto	1
6	MINIMO BANDA SALARIAL	min_salary_band_amount	Importe mínimo de la banda salarial asociada al puesto	Numérico	15,2
7	PUNTO DE CONTROL	control_point_amount	Importe medio de la banda salarial asociada al puesto	Numérico	15,2
8	MAXIMO BANDA SALARIAL	max_salary_band_amount	Importe máximo de la banda salarial asociada al puesto	Numérico	15,2
9	BONO VARIABLE	bonus_amount	Importe de la compensación variable	Numérico	15,2
10	PROGRAMA BENEFICIOS	benefits_program	Programa de beneficios	Texto	30
11	FECHA AUDITORIA	audit_date	Timestamp de auditoría en el operacional	Timestamp	26
12	USUARIO AUDITORIA	audit_user_id	Usuario del aplicativo que ha insertado el registro	Texto	8

# FICHERO DE CENTROS

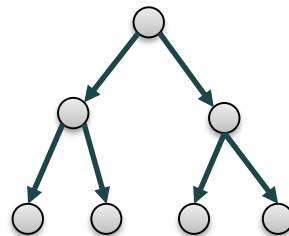
La estructura del fichero de **datos de centros** es la siguiente:

Nº	Nombre Físico	Code	Descripción	Tipo Dato	Longitud
1	CENTRO TRABAJO	location_id	Código del centro de trabajo	Numérico	10
2	FECHA EFECTIVA REGISTRO	effective_start_date	Fecha inicio vigencia registro	Fecha	10
3	ESTADO CENTRO	location_status	Estado del centro (activo o inactivo)	Texto	1
4	DESCRIPCION CENTRO	location_desc	Descripción del centro de trabajo	Texto	40
5	PAIS CENTRO	location_country	Código ISO del país del centro	Texto	2
6	TIPO CALLE	street_type	Tipo de dirección (avenida, calle, etc.)	Texto	2
7	DIRECCION	address_name	Detalle de la dirección	Texto	80
8	ESCALERA	strair_number	Escalera	Texto	4
9	PISO	floor_number	Piso	Texto	4
10	PUERTA	door_number	Puerta	Texto	4
11	NUMERO	street_number	Número	Texto	4
12	CODIGO POSTAL	zipcode_id	Código postal	Texto	12
13	CIUDAD	city_name	Ciudad o localidad	Texto	40
14	PROVINCIA	state_name	Estado o Provincia	Texto	40
15	FECHA AUDITORIA	audit_date	Timestamp de auditoría en el operacional	Timestamp	26
16	USUARIO AUDITORIA	audit_user_id	Usuario del aplicativo que ha insertado el registro	Texto	8

# FICHERO DE DEPARTAMENTOS

La estructura del fichero de **datos de departamentos** es la siguiente:

Nº	Nombre Físico	Code	Descripción	Tipo Dato	Longitud
1	DEPARTAMENTO	unit_id	Código de departamento	Numérico	10
2	FECHA EFECTIVA REGISTRO	effective_start_date	Fecha inicio vigencia registro	Fecha	10
3	ESTADO DEPARTAMENTO	unit_status	Indica si el departamento está activo o inactivo	Texto	1
4	DESCRIPCION DEPARTAMENTO	unit_desc	Descripción del departamento	Texto	40
5	RESPONSABLE DEPARTAMENTO	unit_manager	Código del responsable del departamento	Numérico	11
6	DEPARTAMENTO PADRE	parent_unit_id	Código del departamento padre	Numérico	10
7	FECHA AUDITORIA	audit_date	Timestamp de auditoría en el operacional	Timestamp	26
8	USUARIO AUDITORIA	audit_user_id	Usuario del aplicativo que ha insertado el registro	Texto	8



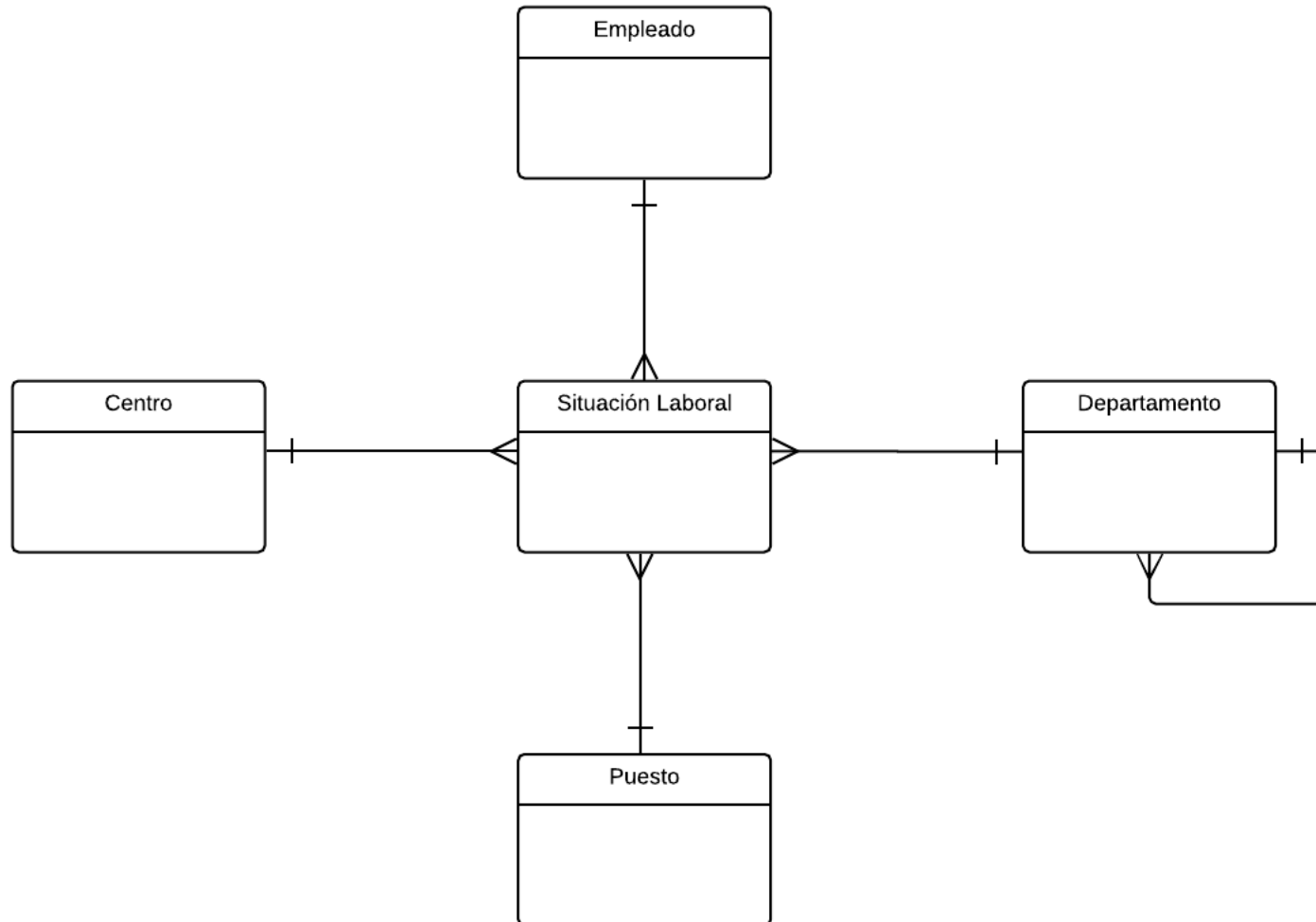
# ***FICHERO DE SITUACIÓN LABORAL***

La estructura del fichero de **datos de la situación laboral** es la siguiente:

Nº	Nombre Físico	Code	Descripción	Tipo Dato	Longitud
1	CODIGO DE EMPLEADO	employee_id	Código único del empleado en el operacional	Numérico	11
2	FECHA EFECTIVA REGISTRO	effective_start_date	Fecha inicio vigencia registro	Fecha	10
3	ESTADO EMPLEADO	employee_status	Estado del empleado (alta, baja, etc.)	Texto	1
4	DEPARTAMENTO	unit_id	Código de departamento	Numérico	10
5	CODIGO PUESTO	jobcode_id	Código interno del puesto	Numérico	6
6	CENTRO TRABAJO	location_id	Código del centro de trabajo	Numérico	10
7	FECHA ANTIGÜEDAD EN PUESTO	entry_jobcode_date	Fecha de entrada en el puesto	Fecha	10
8	RESPONSABLE EMPLEADO	employee_manager	Responsable del empleado	Numérico	11
9	DURACION JORNADA	duration_day	Duración de la jornada del empleado	Numérico	6
10	TIPO CONTRATO	contract_type	Tipo de contrato del empleado	Texto	1
11	FECHA AUDITORIA	audit_date	Timestamp de auditoría en el operacional	Timestamp	26
12	USUARIO AUDITORIA	audit_user_id	Usuario del aplicativo que ha insertado el registro	Texto	8

# ***RELACIONES ENTRE LOS FICHEROS DE ORIGEN***

Analizando la estructura y los datos de estos ficheros, se descubren las siguientes **relaciones** entre sí:





# **ARQUITECTURA INFORMACIONAL**

Para alojar la nueva base de datos informacional se ha elegido **Oracle Database 11gR2 Express Edition (XE)**.

El modelado de todas las entidades se ha realizado con **Oracle SQL Developer Data Modeler**.

Las cargas a partir de fichero se han llevado a cabo con la utilidad **SQL\*Loader de Oracle**, y las ejecuciones de sentencias SQL mediante **SQL\*Plus de Oracle** y **Oracle SQL Developer**.



Fuente: [Oracle](#)

Como herramienta de explotación se ha escogido la plataforma empresarial de **MicroStrategy 11.1** (versión de evaluación de 30 días).



Fuente: [MicroStrategy](#)

# CAPA DE STAGING

El **modelo de datos** de la capa de Staging se ha diseñado con las siguientes tablas:

STG_FIJOS	
employee_id	NUMBER (11)
customer_country_id	VARCHAR2 (2 CHAR)
identification_type	VARCHAR2 (10 CHAR)
identification_id	VARCHAR2 (20 CHAR)
first_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
last_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
second_last_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
gender_type	VARCHAR2 (1 CHAR)
birth_date	DATE
birth_country_id	VARCHAR2 (2 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)

STG_VARIABLES	
employee_id	NUMBER (11)
effective_start_date	DATE
user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)
descendents_number	NUMBER (4)
phone_number	VARCHAR2 (40 CHAR)
email_id	VARCHAR2 (80 CHAR)
seniority_date	DATE
contract_start_date	DATE
marital_status_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)

STG_PUESTOS	
jobcode_id	NUMBER (8)
effective_start_date	DATE
jobcode_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
jobcode_desc	VARCHAR2 (30 CHAR)
range_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
min_salary_band_amount	NUMBER (15,2)
control_point_amount	NUMBER (15,2)
max_salary_band_amount	NUMBER (15,2)
bonus_amount	NUMBER (15,2)
benefits_program	VARCHAR2 (30 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)

STG_CENTROS	
location_id	NUMBER (10)
effective_start_date	DATE
location_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
location_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
location_country	VARCHAR2 (2 CHAR)
street_type	VARCHAR2 (2 CHAR)
address_name	VARCHAR2 (80 CHAR)
stair_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
floor_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
door_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
street_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
zipcode_id	VARCHAR2 (12 CHAR)
city_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
state_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)

STG_UOS	
unit_id	NUMBER (10)
effective_start_date	DATE
unit_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
unit_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
unit_manager	NUMBER (11)
parent_unit_id	NUMBER (10)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)

STG_SITUACION	
employee_id	NUMBER (11)
effective_start_date	DATE
employee_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
unit_id	NUMBER (10)
jobcode_id	NUMBER (8)
location_id	NUMBER (10)
entry_jobcode_date	DATE
employee_manager	NUMBER (11)
duration_day	NUMBER (8)
contract_type	VARCHAR2 (1 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)

## CARGA EN STAGING

Para la carga de los ficheros en las anteriores tablas, se ha utilizado **SQL\*Loader** de Oracle.

Esta utilidad requiere de un fichero de control para cada carga con la estructura de los datos tanto en origen como en destino, así como otros parámetros:

```
LOAD DATA
INTO TABLE TFG.STG_FIJOS
REPLACE
FIELDS TERMINATED BY '|'
TRAILING NULLCOLS
(EMPLOYEE_ID                POSITION(*) INTEGER EXTERNAL
, DENTIFICATION_COUNTRY_ID  POSITION(*) CHAR
, IDENTIFICATION_TYPE       POSITION(*) CHAR
, IDENTIFICATION_ID         POSITION(*) CHAR
, FIRST_NAME                POSITION(*) CHAR
, LAST_NAME                 POSITION(*) CHAR
, SECOND_LAST_NAME          POSITION(*) CHAR
, GENDER_TYPE               POSITION(*) CHAR
, BIRTH_DATE                POSITION(*) DATE (10) "YYYY-MM-DD"
, BIRTH_COUNTRY_ID         POSITION(*) CHAR
, AUDIT_DATE                POSITION(*) TIMESTAMP "YYYY-MM-DD HH24:MI:SS"
, AUDIT_USER_ID            POSITION(*) CHAR
)
```

La ejecución de la utilidad se realiza por la línea de **comandos**, y posteriormente se puede incluir dentro de **scripts** para llevar a cabo esta fase dentro de la ETL:

```
sqlldr.exe USERID=usuario/password@xe CONTROL=FIJOS.ctl LOG=FIJOS.log DATA=FIJOS.dsv
```

# DISEÑO DEL DATA MART

La información presente en las tablas de Staging STG\_FIJOS, STG\_VARIABLES y STG\_SITUACION se ha integrado en una única tabla **EMPLEADOS** en el Data Mart:

STG\_FIJOS

employee_id	NUMBER (11)
customer_country_id	VARCHAR2 (2 CHAR)
identification_type	VARCHAR2 (10 CHAR)
identification_id	VARCHAR2 (20 CHAR)
first_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
last_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
second_last_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
gender_type	VARCHAR2 (1 CHAR)
birth_date	DATE
birth_country_id	VARCHAR2 (2 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)

STG\_VARIABLES

employee_id	NUMBER (11)
effective_start_date	DATE
user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)
descendents_number	NUMBER (4)
phone_number	VARCHAR2 (40 CHAR)
email_id	VARCHAR2 (80 CHAR)
seniority_date	DATE
contract_start_date	DATE
marital_status_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)

STG\_SITUACION

employee_id	NUMBER (11)
effective_start_date	DATE
employee_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
unit_id	NUMBER (10)
jobcode_id	NUMBER (6)
location_id	NUMBER (10)
entry_jobcode_date	DATE
employee_manager	NUMBER (11)
duration_day	NUMBER (6)
contract_type	VARCHAR2 (1 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)



EMPLEADOS

P *	date_id	DATE
P *	employee_id	NUMBER (11)
*	customer_country_id	VARCHAR2 (2 CHAR)
*	identification_type	VARCHAR2 (10 CHAR)
*	identification_id	VARCHAR2 (20 CHAR)
*	first_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
*	last_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
*	second_last_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
*	gender_type	VARCHAR2 (1 CHAR)
*	birth_date	DATE
*	birth_country_id	VARCHAR2 (2 CHAR)
*	user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)
*	descendents_number	NUMBER (4)
*	phone_number	VARCHAR2 (40 CHAR)
*	email_id	VARCHAR2 (80 CHAR)
*	seniority_date	DATE
*	contract_start_date	DATE
*	marital_status_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
*	employee_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
*	unit_id	NUMBER (10)
*	jobcode_id	NUMBER (6)
*	location_id	NUMBER (10)
*	entry_jobcode_date	DATE
*	employee_manager	NUMBER (11)
*	duration_day	NUMBER (6)
*	contract_type	VARCHAR2 (1 CHAR)
EMPLEADOS_PK (date_id, employee_id)		

## DISEÑO DEL DATA MART (II)

Las tablas de **CENTROS** y **PUESTOS** guardan una mayor correspondencia con sus correspondientes tablas de la capa de Staging:

STG_CENTROS	
location_id	NUMBER (10)
effective_start_date	DATE
location_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
location_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
location_country	VARCHAR2 (2 CHAR)
street_type	VARCHAR2 (2 CHAR)
address_name	VARCHAR2 (80 CHAR)
stair_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
floor_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
door_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
street_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
zipcode_id	VARCHAR2 (12 CHAR)
city_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
state_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)



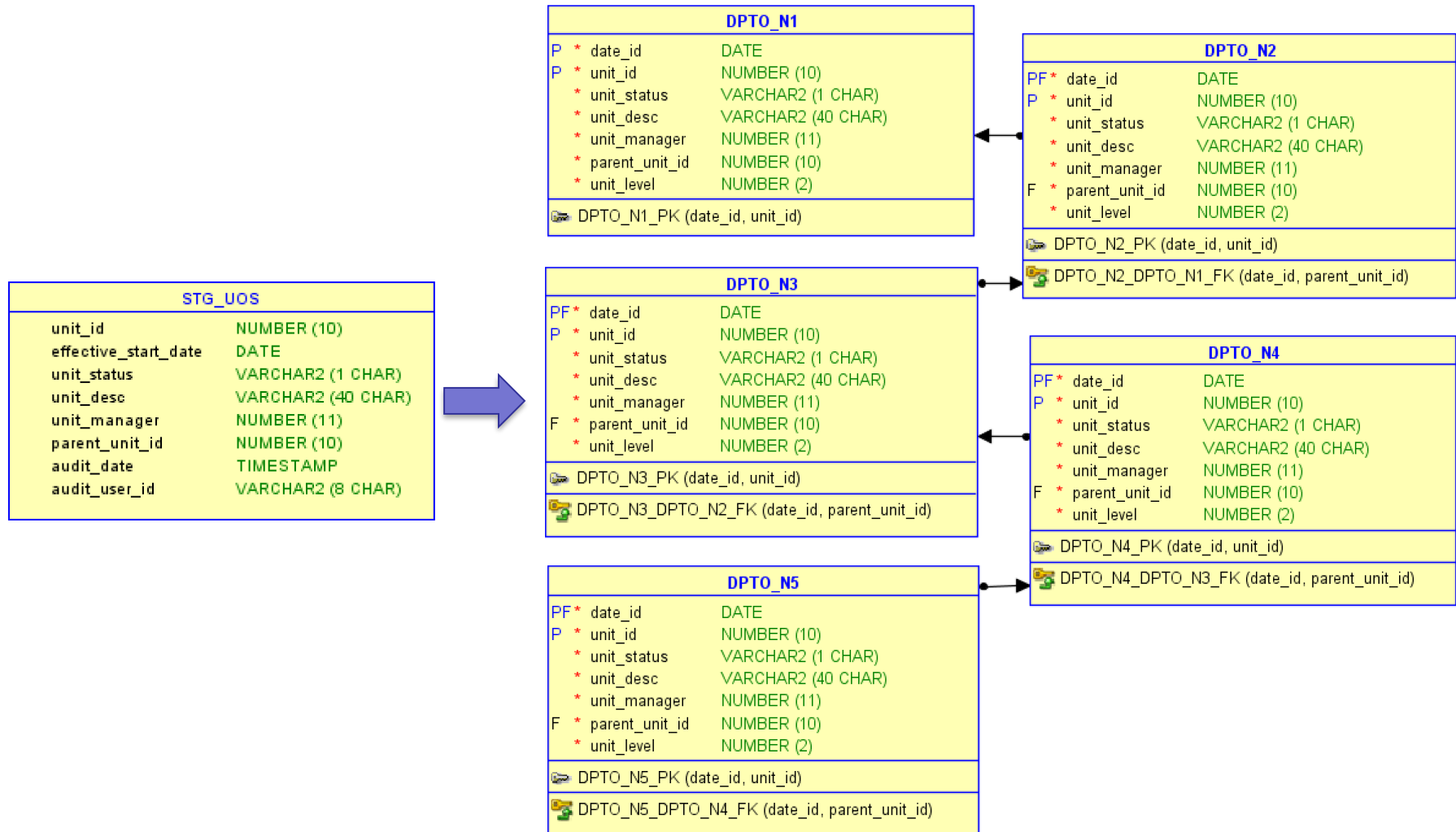
CENTROS	
P * date_id	DATE
P * location_id	NUMBER (10)
* location_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
* location_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
* location_country	VARCHAR2 (2 CHAR)
* street_type	VARCHAR2 (2 CHAR)
* address_name	VARCHAR2 (80 CHAR)
* stair_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
* floor_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
* door_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
* street_number	VARCHAR2 (4 CHAR)
* zipcode_id	VARCHAR2 (12 CHAR)
* city_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
* state_name	VARCHAR2 (40 CHAR)
🔑 CENTROS_PK (date_id, location_id)	

STG_PUESTOS	
jobcode_id	NUMBER (6)
effective_start_date	DATE
jobcode_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
jobcode_desc	VARCHAR2 (30 CHAR)
range_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
min_salary_band_amount	NUMBER (15,2)
control_point_amount	NUMBER (15,2)
max_salary_band_amount	NUMBER (15,2)
bonus_amount	NUMBER (15,2)
benefits_program	VARCHAR2 (30 CHAR)
audit_date	TIMESTAMP
audit_user_id	VARCHAR2 (8 CHAR)

PUESTOS	
P * date_id	DATE
P * jobcode_id	NUMBER (6)
* jobcode_status	VARCHAR2 (1 CHAR)
* jobcode_desc	VARCHAR2 (30 CHAR)
* range_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
* min_salary_band_amount	NUMBER (15,2)
* control_point_amount	NUMBER (15,2)
* max_salary_band_amount	NUMBER (15,2)
* bonus_amount	NUMBER (15,2)
* benefits_program	VARCHAR2 (30 CHAR)
🔑 PUESTOS_PK (date_id, jobcode_id)	


## DISEÑO DEL DATA MART (III)


Se han creado tablas para cada uno de los 5 niveles de **departamentos** que pueden recibirse como máximo a partir de la tabla STG\_UOS de Staging:





## ***DISEÑO DEL DATA MART (IV)***


También será necesario crear para la herramienta de explotación las siguientes **tablas descriptoras**:

<b>ESTADO</b>		
P *	status_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
*	status_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
 ESTADO_PK (status_id)		

<b>PAIS</b>		
P *	country_id	VARCHAR2 (2 CHAR)
*	country_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
 PAIS_PK (country_id)		

<b>RANGOS</b>		
P *	range_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
*	range_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
 RANGOS_PK (range_id)		

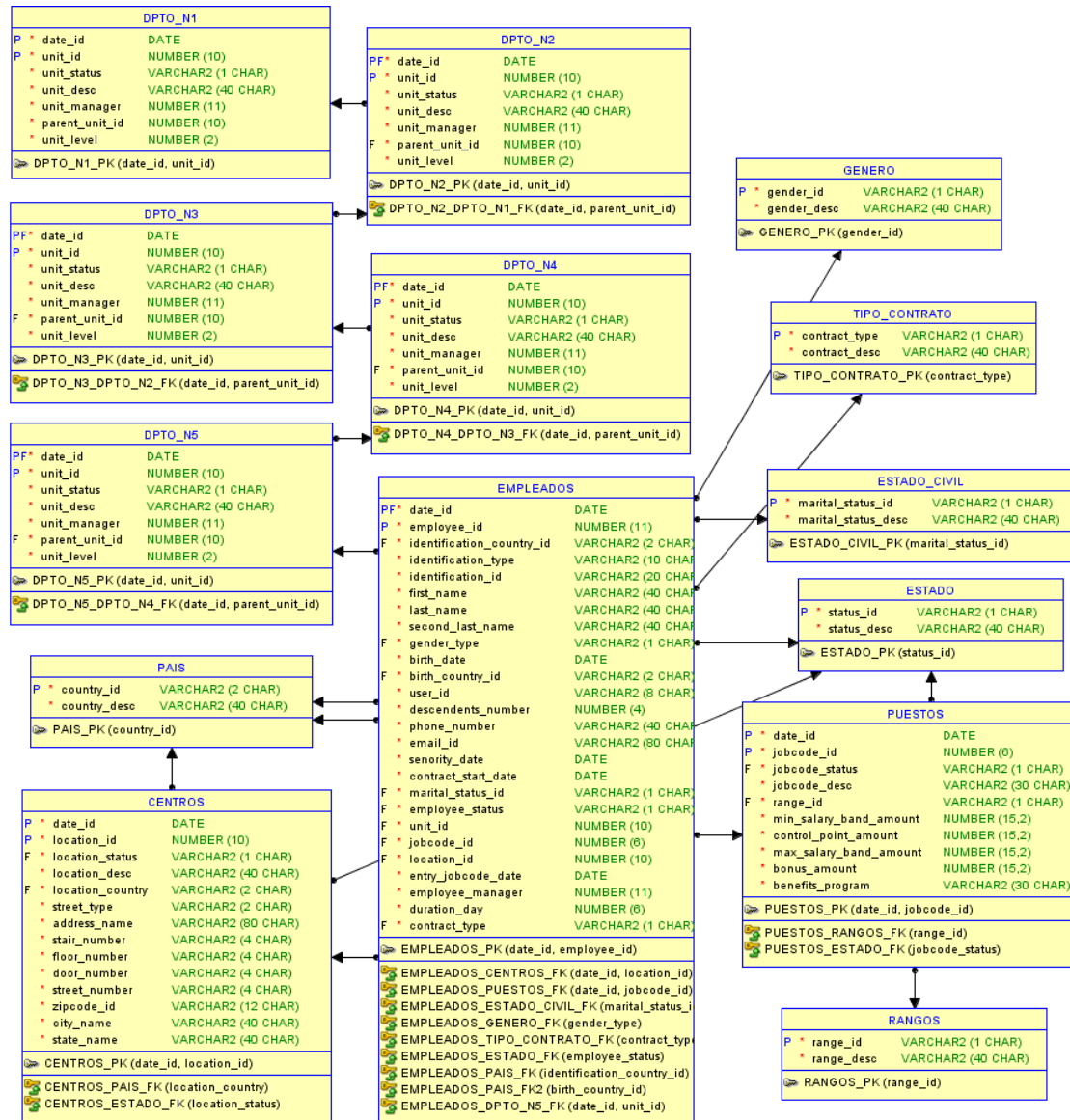
<b>GENERO</b>		
P *	gender_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
*	gender_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
 GENERO_PK (gender_id)		

<b>ESTADO_CIVIL</b>		
P *	marital_status_id	VARCHAR2 (1 CHAR)
*	marital_status_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
 ESTADO_CIVIL_PK (marital_status_id)		

<b>TIPO_CONTRATO</b>		
P *	contract_type	VARCHAR2 (1 CHAR)
*	contract_desc	VARCHAR2 (40 CHAR)
 TIPO_CONTRATO_PK (contract_type)		

# MODELO DEL DATA MART

El modelo relacional resultante para el Data Mart es el siguiente:





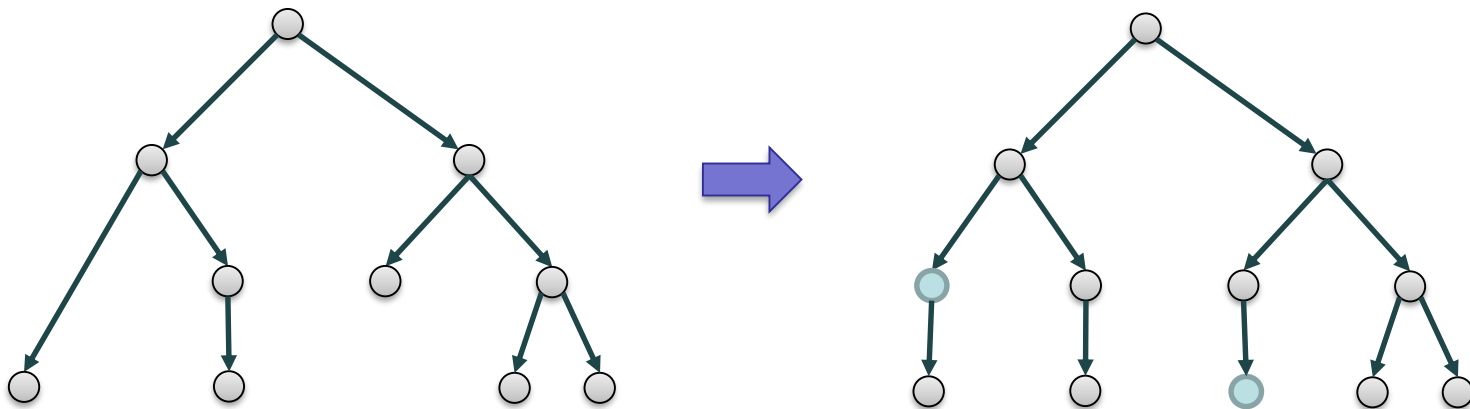
## CARGA EN DATA MART

La carga en el Data Mart se ha realizado mediante sentencias **SQL** y utilizando las tablas de la capa de Staging.

En cada carga se utiliza como **parámetro** la fecha, para filtrar los datos de origen a partir de la fecha efectiva.

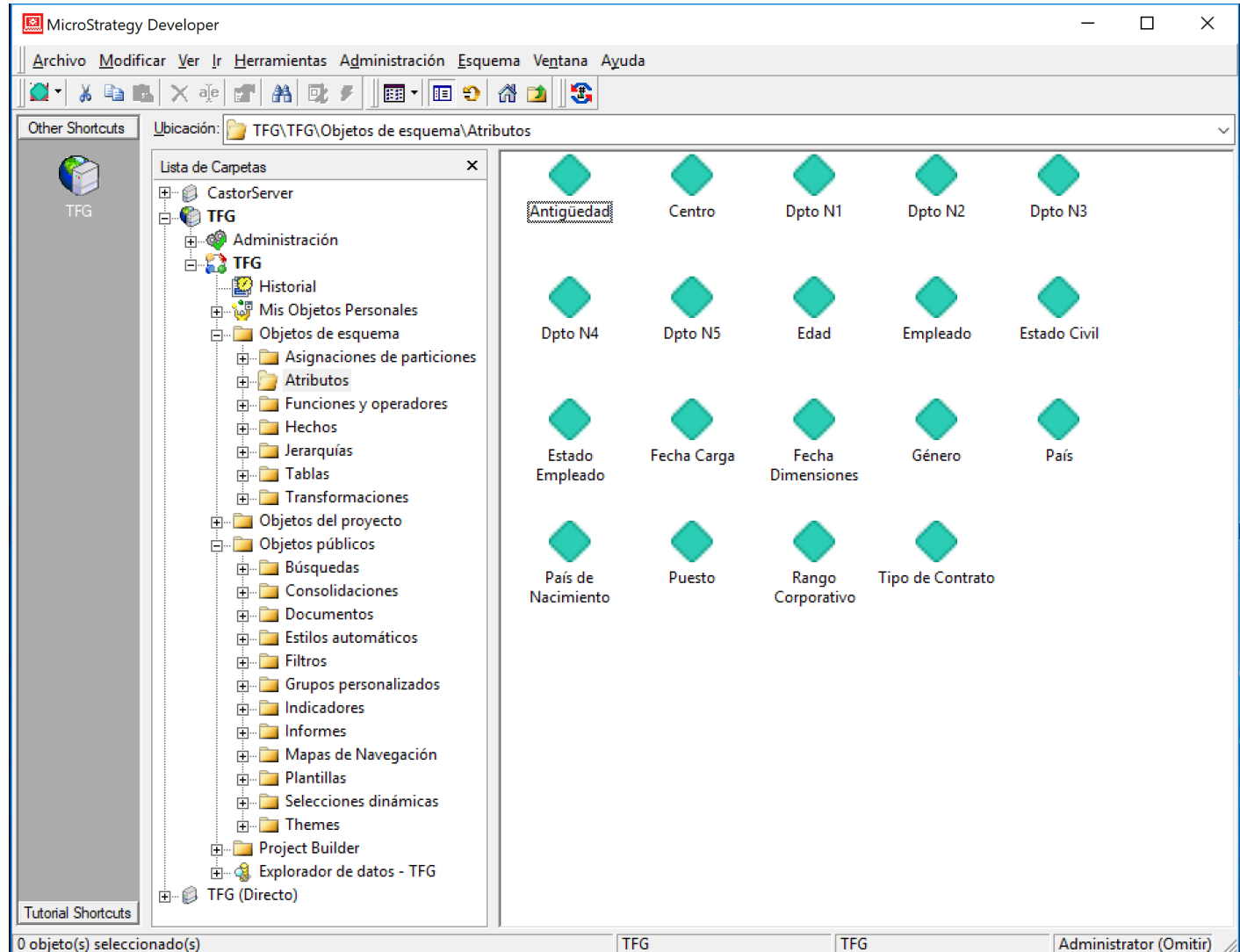
En la secuencia de inserciones hay que considerar las restricciones de **integridad**.

Para la carga de los departamentos se ha tenido que uniformizar el **árbol**, y bajar todos los elementos a la máxima profundidad para poder tener un único cruce con la tabla de empleados:



# PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

Este apartado se muestra directamente usando la herramienta **Developer** de MicroStrategy:



# CUADRO DE MANDO

Este apartado se muestra directamente sobre la **interfaz Web** de MicroStrategy:

The screenshot displays the MicroStrategy web interface. At the top left is the MicroStrategy logo (a red 'm') and navigation arrows. The breadcrumb trail shows 'TFG > Inicio'. A left sidebar contains a 'CREAR' button and a list of navigation items: 'Recientes', 'Informes compartidos', 'Mis informes', 'Historial', 'Mis suscripciones', and 'MicroStrategy Library'. The main content area is divided into three sections: 'Explorar', 'Analizar', and 'Desarrollar'. Each section contains several icons with corresponding labels.

**Explorar**

- Informes compartidos
- Mis informes
- Historial
- Mis suscripciones

**Analizar**

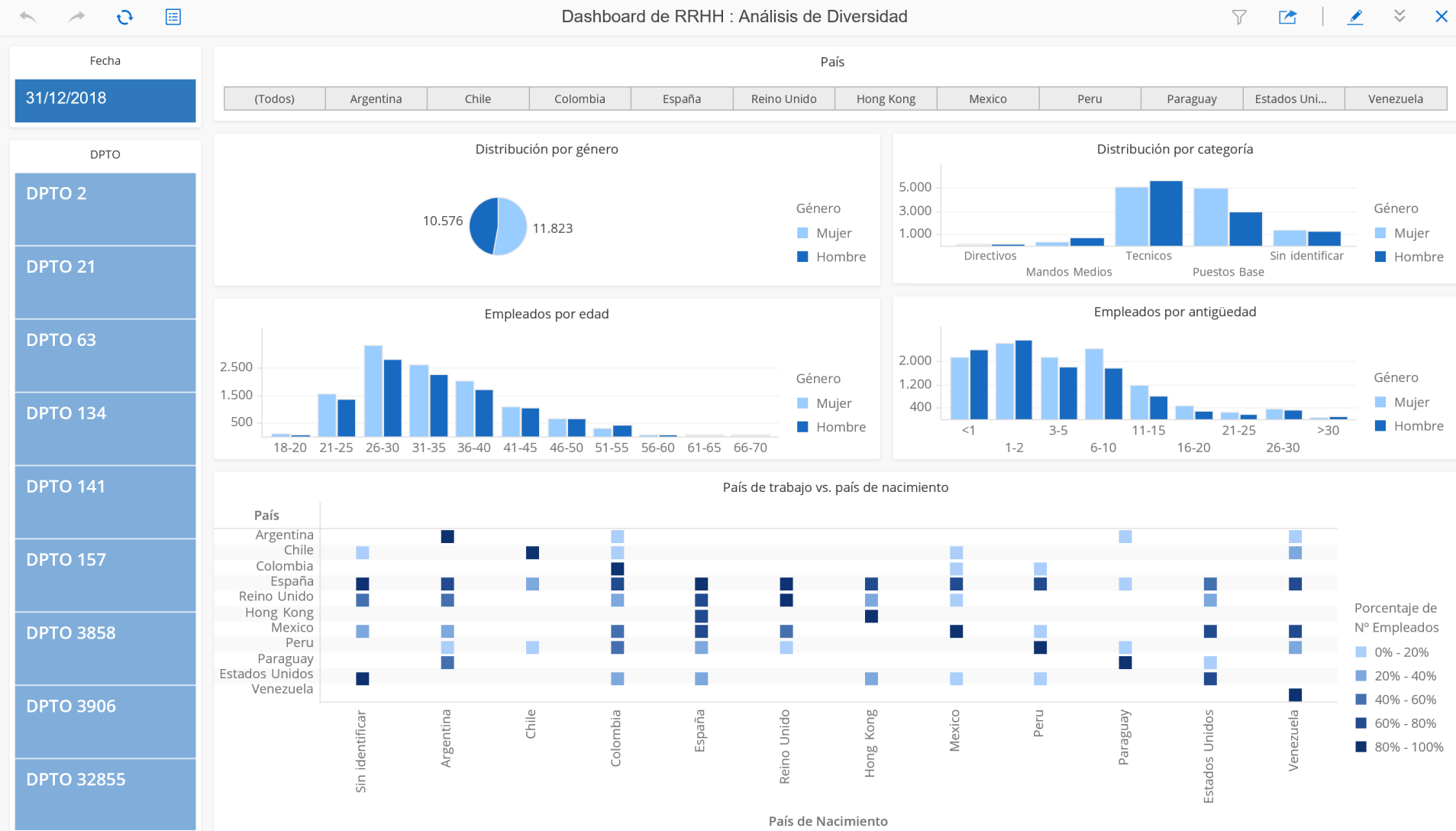
- Crear dossier
- Agregar datos externos
- Cargar archivo de MicroStrategy

**Desarrollar**

- Crear informe
- Crear documento
- Crear filtro
- Crear selección dinámica
- Crear indicador

# CUADRO DE MANDO (II)

A continuación, se incluye una captura del **cuadro de mando** desarrollado:



## **CONCLUSIONES**

En este trabajo se ha podido comprobar, mediante un sencillo ejemplo, todos los pasos involucrados en un proyecto de Business Intelligence.

Algunas de las simplificaciones que se han llevado a cabo han sido las siguientes:

1. Los ficheros de partida ya estaban extraídos de los sistemas origen.
2. No se ha utilizado una herramienta ETL especializada.
3. Se ha trabajado con la versión de evaluación de 30 días de la plataforma empresarial de MicroStrategy, en lugar de con la versión gratuita de Desktop, para poder trabajar con un modelo de metadatos.

Pese a ello, el cuadro de mando resultante resulta bastante potente gracias a las funcionalidades de análisis dinámico que proporciona la herramienta, incluso para perfiles sin grandes conocimientos analíticos.

Como posibles mejoras se proponen:

1. Definir KPIs que midan la diversidad de forma objetiva en base a estas métricas.
2. Introducir más variables en los análisis como las altas, bajas y promociones.